

1. Подкорытов А.Л., Штин С.А., Кудакеева С.Р. Сложные оксиды на основе ниобатов двухвалентных металлов. Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 163 с.

СВОЙСТВА ТВЁРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{Ni}_{4-x}\text{Zr}_{x/2}\text{Nb}_2\text{O}_9$

Тимофеев А.Л., Юровская Н.Л., Подкорытов А.Л.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Ранее в лаборатории синтеза сложных оксидов были получены различные твёрдые растворы на основе $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$.

Этот ниобат никеля имеет отличную от всех других ниобатов структуру. Элементарная $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$ ячейка состоит из 480 атомов. Она может быть представлена в виде сложного пространственного восьмигранного каркаса, в котором октаэдры NiO_6 соединяются как гранями, так и ребрами. Пустоты заполняются октаэдрами NbO_6 , и образуется так называемый октаэдроблок. Наличие туннельных мест в структуре $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$ способствует большей подвижности ионов никеля в отличие от других ниобатов, что подтверждено экспериментально [1].

Синтез твёрдых растворов $\text{Ni}_{4-x}\text{Zr}_{x/2}\text{Nb}_2\text{O}_9$ ($x=0,05; 0,1; 0,15; 0,2$) осуществляли твердофазным методом в интервале температур 700–1350°C. Суммарное время синтеза 50 часов.

После дополнительного синтеза при температуре 1350°C ($\tau=10$ час) рентгенофазовый анализ (ДРОН-2.0 в Cu-K_α излучении) показал однофазность образцов с $0 \leq x \leq 0,15$. Образец с $x=0,2$ содержит следовые количества примесной фазы NiNb_2O_6 .

Исследована возможность протекания фазовых переходов. Для этого изучался коэффициент термического расширения с помощью dilatометра L75. Ранее показано, что для недопированного образца $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$ и твёрдых растворов, содержащих галлий и титан, фазовых переходов не наблюдается. Аналогичный вывод получен и для исследованных цирконий-содержащих твёрдых растворов.

В работе проведено исследование ИК спектров образцов твёрдых растворов $\text{Ni}_{4-x}\text{Zr}_{x/2}\text{Nb}_2\text{O}_9$ (ИК-Фурье спектрометр Nicolet 6700, НПВО).

Сконструированы ионоселективные электроды и проведена их первичная электрохимическая аттестация. Для некоторых цирконий-содержащих твёрдых растворов показано наличие области линейности основной электродной функции.

В настоящее время проводится синтез новых твёрдых растворов $\text{Ni}_{4-x}\text{Zn}_x\text{Nb}_2\text{O}_9$ для дальнейшего исследования и сопоставления перспек-

тивности изо- и гетеровалентного замещения никеля в структуре $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$.

1. Подкорытов А.Л., Пантюхина М.И., Штин С.А. и др. Синтез и свойства никельсодержащих ниобатов // Журн. неорганической химии. 1999. Т. 44, № 5. С. 855–858.

СИНТЕЗ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{Bi}(\text{Cr},\text{Fe})\text{VOX}$ и BiCrVOX

Майер Ж.Ю., Михайловская З.А., Буянова Е.С.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Ванадаты висмута, объединенные в семейство BiMeVOX , являются перспективными кислородно-ионными проводниками, а также катализаторами в процессах полного и неполного окисления углеводородов. Тщательное исследование соотношения состав-структура-свойство необходимо для понимания механизмов и закономерностей поведения материалов и их последующего целенаправленного модифицирования. В связи с этим, комплексный подход к исследованию возможностей получения, структуры, размеров частиц в порошкообразных образцах, морфологии поверхности и объема спеченных образцов, а также электропроводящих характеристик является весьма актуальным.

В данной работе путем замещения ванадия другими металлами получены материалы с общей формулой $\text{Bi}_4\text{V}_{1-x-y}\text{Cr}_x\text{Fe}_y\text{O}_{11-\delta}$, где $(x+y) \leq 0.7$ и $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Cr}_x\text{O}_{11-\delta}$ по стандартной керамической технологии. В качестве исходных соединений использовали: Bi_2O_3 , V_2O_5 , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 . После взятия навесок смесь перетирала в агатовой ступке и смеси отжигали при следующих температурах: 550, 600, 650, 700, 750°C. Рентгенографической аттестацией установлены области гомогенности твердых растворов и границы существования структурных модификаций. Определен размер частиц полученных порошков методом лазерной дифракции.

Для экспериментального изучения электропроводности все порошкообразные вещества прессовали в таблетки диаметром около 10 мм и спекали при температуре 770°C в течение 12-ти часов. Для улучшения контакта электродов с образцом, торцевые поверхности таблеток покрывали платиной. Для этого на поверхность таблеток наносили гексахлорплатинат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$. Покрытые таблетки отжигали при температуре 550°C в течение 2-х часов. Исследование электропроводно-